

มติคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

ครั้งที่ ๙/๒๕๖๔

วันจันทร์ ที่ ๙ เดือนสิงหาคม พ.ศ.๒๕๖๔

ระเบียบวาระที่ ๕ เรื่องเพื่อพิจารณา

๕.๔ พิจารณาการปรับปรุงหลักสูตร หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ....)

ด้วยคณะวิศวกรรมศาสตร์ ได้จัดการเรียนการสอนหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) มาตั้งแต่ พ.ศ.๒๕๔๘ เพื่อให้หลักสูตรมีความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ ๒๐ ปี (พ.ศ.๒๕๖๑ – ๒๕๘๐) ยุทธศาสตร์กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ตลอดจนยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ที่มีเป้าหมายในการผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติ มีความรู้ ปฏิบัติได้ มีฝีมือ คิดเป็น และมีคุณธรรมจริยธรรม

อาจารย์ขวัญชัย เทศฉาย รองคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ ตาก ได้รายงานถึงเหตุผลและความจำเป็นในการปรับปรุงหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ของ ๔ กลุ่มวิชา จำนวน ๑๐ หลักสูตร โดยได้ดำเนินการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย ตอบสนองความต้องการแรงงานอาชีพศึกษาในกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายในปัจจุบัน การพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับการเรียนในระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย เพื่อเป็นวิศวกรนักปฏิบัติ (Hands - on) ตรงตามอัตลักษณ์ (Identity) “บัณฑิตนักปฏิบัติมืออาชีพที่ใช้เทคโนโลยีเป็นฐาน” ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ และเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง นอกจากนี้ ยังเป็นการสร้างโอกาสทางการศึกษาให้กับนักศึกษา และประชาชนในพื้นที่ที่มีความต้องการศึกษา สายอาชีพที่มีความสามารถ “คิดเป็น ทำเป็น” อีกด้วย

อาจารย์อมร อ้นกรอง อาจารย์ประจำสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ตาก ได้เสนอการปรับปรุงหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ....) ดังนี้

ข้อมูลประกอบการพิจารณา

๑. แนวทางการปรับปรุงหลักสูตร เนื่องจากปัจจุบันข้อมูลผู้ประกอบการมีความต้องการแรงงานระดับอาชีวศึกษา โดยจัดการเรียนการสอนเพื่อให้นักศึกษามีองค์ความรู้และทักษะที่ควรมีก่อนการทำงาน และปรับปรุงรายวิชาเดิมที่ยังมีความสำคัญและสร้างรายวิชาใหม่ให้สอดคล้องกับความต้องการ

๒. เปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

หมวดวิชา	หลักสูตร สอศ.	หลักสูตรเดิม พ.ศ.๒๕๔๘	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๔
๑. หมวดวิชาสมรรถนะแกนกลาง	๒๑ หน่วยกิต	๒๖ หน่วยกิต	๒๑ หน่วยกิต
๒. หมวดวิชาสมรรถนะวิชาชีพ	๕๖ หน่วยกิต	๕๔ หน่วยกิต	๕๙ หน่วยกิต
๒.๑ กลุ่มรายวิชาชีพพื้นฐาน	๑๕	๙	๑๕
๒.๒ กลุ่มรายวิชาชีพเฉพาะ	๒๑	๓๐	๒๔
๒.๓ กลุ่มรายวิชาชีพเลือก	๑๒	๑๒	๑๒
๒.๔ วิชาชีพปรับพื้นฐาน	-	-	-
๒.๕ ฝึกประสบการณ์สมรรถนะวิชาชีพ	๔	-	๔
๒.๖ โครงการพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพ	๔	๓	๔

หมวดวิชา	หลักสูตร สอศ.	หลักสูตรเดิม พ.ศ.๒๕๔๘	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๕
๓. หมวดวิชาเลือกเสรี	๖ หน่วยกิต	๖ หน่วยกิต	๖ หน่วยกิต
๔. กิจกรรมเสริมหลักสูตร	-	-	-
รวม	๘๓ หน่วยกิต	๘๖ หน่วยกิต	๘๖ หน่วยกิต

หมายเหตุ : นักศึกษา ม.๖ เรียนวิชาปรับพื้นฐานเพิ่ม ๑๒ หน่วยกิต

๓. หลักสูตรปรับปรุงได้มีการเพิ่มวิชาชีพเลือกตามสาขางาน บริบทของพื้นที่ สถานประกอบการ และคุณวุฒิอาจารย์ จำนวน ๒ สาขางาน ได้แก่

๓.๑ สาขางานอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรมและระบบอัตโนมัติ ที่สอดคล้องกับกลุ่มอุตสาหกรรมเดิม (First S-Curve)/กลุ่มอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ นักศึกษาได้ศึกษาและปฏิบัติเพิ่มเติมเกี่ยวกับวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลังอินเทอร์เนตสำหรับสกรพลัง การตรวจจับด้วยเซนเซอร์ชนิดต่าง ๆ และการโปรแกรมระบบสมองกลฝังตัว ทำให้นักศึกษามีความพร้อมในการทำงานเมื่อจบการศึกษา

๓.๒ สาขางานอิเล็กทรอนิกส์สื่อสาร ที่สอดคล้องกับกลุ่มอุตสาหกรรมใหม่ (New S-Curve)/กลุ่มอุตสาหกรรมหุ่นยนต์ นักศึกษาได้ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการออกแบบ การจำลอง และการทดสอบระบบอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม ร่วมกับการควบคุมหุ่นยนต์ การเชื่อมต่อวงจร PLC กับอุปกรณ์อินพุตขั้นสูง การใช้งานและการรับ-ส่งข้อมูลจากเซนเซอร์ให้ PLC พร้อมการแสดงผลและส่งข้อมูลบนเครือข่ายทั้งแบบผ่านสายส่ง และแบบเครือข่ายไร้สาย ทำให้นักศึกษามีความพร้อมในการทำงานเมื่อจบการศึกษา

๔. จุดเด่นของสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ คือ ผู้สำเร็จการศึกษามีความรู้และทักษะความสามารถด้านอุตสาหกรรมระบบอัตโนมัติและการสื่อสารข้อมูลทั้งระยะไกลและการรับส่งข้อมูลภายในระบบ Smart Factory พร้อมทั้งคุณวุฒิ และตอบสนองความต้องการของผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมหลักและเขตอุตสาหกรรม EEC

๕. การประกอบอาชีพหลังสำเร็จการศึกษา ได้แก่

๕.๑ งานด้านอุตสาหกรรมการผลิตกับผู้ประกอบการระดับมาตรฐาน ทำงานเกี่ยวกับ การดูแลซ่อมบำรุง ติดตั้งเครื่องมือ เครื่องจักรอัตโนมัติ ระบบการควบคุมเครื่องจักรกลอัตโนมัติ

๕.๒ งานด้านเทคโนโลยีโทรคมนาคมที่เกี่ยวข้องกับระบบโทรศัพท์ ระบบส่งสัญญาณดาวเทียม ระบบอินเทอร์เน็ต กับบริษัททางด้านการสื่อสารโทรคมนาคมที่มีชื่อเสียง งานด้านการสื่อสารวิทยุการบินและสอบบรรจุหน่วยงานภาครัฐ

๕.๓ งานด้านวิจัยพัฒนาผลิตภัณฑ์ด้านเทคโนโลยีสมัยใหม่ เพื่อรองรับความต้องการของโลกในอนาคต

๕.๔ ประกอบธุรกิจส่วนตัว

๕.๕ ศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น

รายละเอียดดังเอกสารแนบท้ายวาระ จึงเสนอต่อคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อโปรดพิจารณาให้ความเห็นชอบ และให้ข้อเสนอแนะ

/ข้อสังเกต...

### ข้อสังเกต/ข้อเสนอแนะ

๑. รองศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์ มิตะธา ผู้ทรงคุณวุฒิ ได้กล่าวถึงความต้องการที่ลดลงของกลุ่มอิเล็กทรอนิกส์ จึงเสนอแนะให้เพิ่มองค์ความรู้เกี่ยวกับการสื่อสาร ระบบสมองกลฝังตัว และระบบควบคุม และยกตัวอย่างการนำเทคโนโลยีระบบการควบคุมสำเร็จรูปแบบโมดูลมาใช้ในการอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่มากขึ้น ดังนั้น หลักสูตรจะต้องปรับการจัดการเรียนการสอนให้นักศึกษาได้ฝึกทดลองและปฏิบัติจริงเทคโนโลยีสมัยใหม่ด้วย
๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปรีชา มหาไม้ อาจารย์ประจำสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ตาก ได้รายงานต่อที่ประชุมเพิ่มเติมว่าการปรับปรุงหลักสูตรได้เพิ่มรายวิชาที่รองรับเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่ ได้แก่ อิเล็กทรอนิกส์กำลัง ระบบสมองกลฝังตัว ระบบควบคุมอัตโนมัติ การเขียนโปรแกรมควบคุม เป็นต้น และมีการฝึกปฏิบัติด้วยชุดทดลองแก่นักศึกษาด้วย นอกจากนี้ ยังเพิ่มเรื่องการเกษตรอัจฉริยะ และ IoT เพื่อเป็นแนวทางการประกอบการอาชีพเจ้าของกิจการเกษตรอัจฉริยะและการผลิตเกษตรปลอดภัยแก่นักศึกษาภายหลังสำเร็จการศึกษาได้
๓. ดร.ณรงค์ ตานานวัฒน์ ผู้ทรงคุณวุฒิ ได้กล่าวถึงความคาดหวังของทักษะและสมรรถนะของนักศึกษาที่สามารถใช้งานโปรแกรมควบคุมสั่งงานร่วมกับบอร์ดสำเร็จรูปที่ใช้งานกันอย่างแพร่หลาย และการประยุกต์ใช้ในระบบผลิตอัตโนมัติ และหากเชื่อมโยงกับวิศวกรรมซอฟต์แวร์ก็เป็นเรื่องที่ดีมาก และหัวข้อที่น่าสนใจเป็นอย่างยิ่ง คือ โปรโตคอล ซึ่งเป็นสิ่งที่สำคัญในสื่อสารข้อมูลบนระบบเครือข่าย ซึ่งปัจจุบันมีอยู่ด้วยกันมากมายหลายชนิด
๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พนาฤทธิ์ เศรษฐกุล ผู้ทรงคุณวุฒิ ได้กล่าวถึงเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์สื่อสาร ที่ยังขาดทางด้าน Wireless, ZigBee ซึ่งเป็นเรื่องที่น่าสนใจ และหากกล่าวถึงเรื่อง เทคนิคการควบคุมและใช้เซนเซอร์ เสนอแนะเพิ่มเติมความรู้เกี่ยวกับหลักการ LiDAR Scanner นอกจากนี้ ให้ตรวจสอบชื่อและรายวิชาภาษาอังกฤษและภาษาไทยให้ตรงกันด้วย
๕. อาจารย์สาคร ปันตา หัวหน้าสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า เชียงใหม่ ได้กล่าวถึงการเข้าร่วมประชุมพัฒนาการจัดการเรียนการสอนร่วมกับภาคประกอบการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC) พบว่าความต้องการศึกษาต่อทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ลดลง สาเหตุมาจากการเรียนวิชาชีพแล้วไม่เห็นเส้นทางการทำงานเมื่อสำเร็จการศึกษา
๖. อาจารย์ ดร.โชคมงคล นาดี อาจารย์ประจำสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า เชียงใหม่ ได้รายงานเพิ่มเติมถึงศักยภาพและความพร้อมในการจัดการเรียนการสอนสาขางานอิเล็กทรอนิกส์สื่อสาร เนื่องจากเชียงใหม่มีการจัดการเรียนการสอนทางด้านวิศวกรรมโทรคมนาคม จึงเป็นโอกาสที่ดีสำหรับนักศึกษาที่ได้ใช้เครื่องมือต่าง ๆ เกี่ยวกับงานสื่อสาร อีกทั้งอาจารย์ผู้สอนมีคุณวุฒิทางวิศวกรรมสื่อสารโดยตรง
๗. คุณจิรภัทร จະวะนะ ผู้ทรงคุณวุฒิ ได้กล่าวถึงความสำคัญของสาขางานอิเล็กทรอนิกส์สื่อสารที่เป็นประโยชน์ในอนาคตอย่างยิ่งยวด เนื่องจากในอนาคต กสทช. จะมีบทบาทในการกำหนดสื่อและคอนเทนต์ต่าง ๆ หากเชียงใหม่ จัดการเรียนการสอนทางด้านอิเล็กทรอนิกส์สื่อสาร ก็จะเป็นประโยชน์และได้เปรียบ ซึ่งมองว่าวิวัฒนาการจะพลิกกลับขึ้นมาของสาขางานอิเล็กทรอนิกส์สื่อสารภายหลังยุค COVID-๑๙ แต่ต้องทำการประชาสัมพันธ์หรือสื่อสารแก่ผู้ประกอบการให้ทราบถึงการจัดการเรียนการสอนหลักสูตรดังกล่าวอย่างแพร่หลาย อย่างไรก็ตามปัจจุบันโครงสร้างพื้นฐานและภาคอุตสาหกรรมยังคงต้องการช่างอิเล็กทรอนิกส์ โดยแบ่งเป็น ๒ ส่วน คือ ทางด้านเครือข่าย (Network) และทางด้านเขียน Source Code, Embedded และ Schematic

๘. อาจารย์ ดร.กิจจา ไชยหนู คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ ได้สรุปข้อสังเกตและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ ในส่วนของชื่อหลักสูตรที่จำเป็นต้องกำหนดตามมาตรฐานหลักสูตร แต่หลักสูตรมีการแบ่งสาขางานที่ตอบโจทย์ความต้องการของอุตสาหกรรมได้ ส่วนรายละเอียดเนื้อหาขอให้คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรได้แก้ไขรายละเอียดตามที่ท่านผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้ข้อเสนอแนะไว้ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของโปรโตคอล การกำหนดองค์ความรู้ในรายวิชาเพื่อการขับเคลื่อนกลุ่มอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งเป็นพื้นฐานของทุกกลุ่มอุตสาหกรรม และการกำหนด/เพิ่มเติมรายวิชาที่ฝึกทักษะแก่ผู้เรียนให้ตรงกับความต้องการของสถานประกอบการ

#### มติที่ประชุม

๑. เห็นชอบการปรับปรุงหลักสูตร หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ....)
๒. มอบคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร ดำเนินการเพิ่มเติมรายละเอียดตามข้อสังเกตและข้อเสนอแนะ และจัดส่งมายังฝ่ายเลขานุการ เพื่อเสนอต่อรองศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์ มิตะถา ผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พนาฤทธิ์ เศรษฐกุล ผู้ทรงคุณวุฒิ ได้พิจารณาตรวจสอบข้อมูลให้เป็นไปตามข้อเสนอแนะ
๓. มอบคณะวิศวกรรมศาสตร์ ประสานงานร่วมกับสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน เสนอสภาวิชาการต่อไป



(อาจารย์ ดร.กิจจา ไชยหนู)

คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

ทำหน้าที่ ประธานกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์